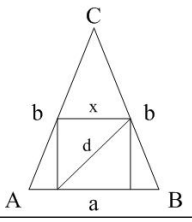
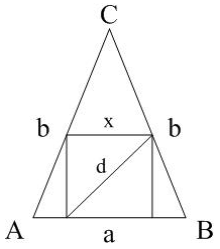
UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA A**

1.	Vrijednost izraza $\left(\frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2$ je:			
	a). $\frac{8-12\sqrt{2}}{3}$	b). $\frac{17-12\sqrt{2}}{3}$	c). $3-4\sqrt{2}$	d). 8
2.	Zbir svih realnih rješenja jednačine $4x^2-12x+7=0$ je:			
	a). 3	b). $\frac{7}{4}$	c). 2	d). $\frac{-12}{7}$
3.	Proizvod rješenja sistema $2x+y=5$ i $x-3y=13$ je:			
	a). $-\frac{4}{3}$	b). -7	c). $-\frac{3}{4}$	d). -12
4.	Skup realnih rješenja nejednačine $\frac{4x+1}{3x+1}\le 1$ je:			
	a). $\left(0,\frac{1}{3}\right]$	b). $\left(\frac{1}{3},1\right]$	c). $\left(-\frac{1}{3},0\right]$	d). $(1,+\infty)$
5.	Zbir realnih rješenja jednačine $9^{x+1}-10\cdot 3^{x+1}+9=0$ je:			
	a). 1	b). -1	c). 4	d). 0
6.	Proizvod svih realnih rješenja jednačine $\log_3^2 x+\log_3 x-2=0$ je:			
	a). $\frac{1}{3}$	b). $\frac{1}{9}$	c). 3	d). -3
7.	Modul kompleksnog broja $Z=\frac{3-4i}{2+i}$ je:			
	a). $\frac{\sqrt{5}}{5}$	b). $\sqrt{5}$	c). $2\sqrt{5}$	d). 5
8.	Koliko iznosi tgx ako je $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$ i $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$?			
	a). $\frac{\sqrt{2}}{2}$	b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c). 1	d). $\sqrt{3}$
9.	Koliko iznosi dijagonala kvadrata maksimalne površine upisanog u jednakokraki trougao stranica a=6 i b=5? 			
	a). $\frac{12\sqrt{2}}{5}$	b). $\frac{12}{5}$	c). $\frac{6\sqrt{2}}{5}$	d). $\frac{4\sqrt{2}}{3}$
10.	Ako su x i y prirodni brojevi koji zadovoljavaju jednakost $\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1+\frac{3}{xy}$, tada je x+y?			
	a). 5	b). 6	c). 9	d). 8

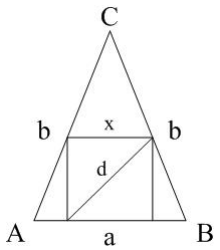
NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda. U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA B**

1.	Vrijednost izraza $\left(\frac{3-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2$ je:			
	a). 8	b). $\frac{13+12\sqrt{3}}{2}$	c). $\frac{21-12\sqrt{3}}{2}$	d). $5+6\sqrt{3}$
2.	Zbir svih realnih rješenja jednačine $5x^2-5x-2=0$ je:			
	a). 1	b). $-\frac{2}{5}$	c). $\frac{2}{5}$	d). $-\frac{5}{2}$
3.	Proizvod rješenja sistema $x+2y=-8$ i $3x-y=11$ je:			
	a). $-\frac{2}{5}$	b). -10	c). $-\frac{5}{2}$	d). -5
4.	Skup realnih rješenja nejednačine $\frac{3x-1}{2x-1}\le 1$ je:			
	a). $\left[-\frac{1}{2},0\right)$	b). $\left[\frac{1}{2},1\right)$	c). $[1,+\infty)$	d). $\left[0,\frac{1}{2}\right)$
5.	Zbir realnih rješenja jednačine $4^{x-1}-5\cdot 2^{x-1}+4=0$ je:			
	a). 5	b). 1	c). 4	d). -1
6.	Proizvod svih realnih rješenja jednačine $\log_2^2 x-\log_2 x-2=0$ je:			
	a). $\frac{1}{2}$	b). 4	c). -4	d). 2
7.	Modul kompleksnog broja $Z=\frac{1+2i}{4-3i}$ je:			
	a). $\frac{2\sqrt{5}}{5}$	b). $\sqrt{5}$	c). $\frac{\sqrt{5}}{5}$	d). $2\sqrt{5}$
8.	Koliko iznosi *tgx* ako je $\cos x=\frac{1}{2}$ i $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$?			
	a). $\sqrt{3}$	b). $\frac{\sqrt{3}}{3}$	c). 1	d). $\frac{\sqrt{3}}{2}$
9.	Koliko iznosi dijagonala kvadrata maksimalne površine upisanog u jednakokraki trougao stranica a=16 i b=10? 			
	a). $\frac{24}{11}$	b). $\frac{48\sqrt{2}}{11}$	c). $\frac{24\sqrt{2}}{11}$	d). $\frac{12}{7}$
10.	Ako su x i y prirodni brojevi koji zadovoljavaju jednakost $\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1-\frac{3}{xy}$, tada je x+y?			
	a). 3	b). 5	c). 2	d). 4

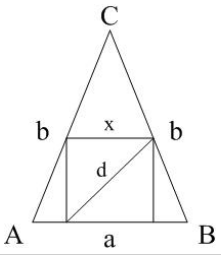
NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda. U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA C**

1.	Vrijednost izraza $\left(\frac{2-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2$ je:			
	a). $\frac{22-12\sqrt{2}}{3}$	b). 6	c). $\frac{20-18\sqrt{2}}{3}$	d). $6-4\sqrt{2}$
2.	Zbir svih realnih rješenja jednačine $3x^2-9x+5=0$ je:			
	a). $\frac{5}{3}$	b). 3	c). $-\frac{5}{9}$	d). 2
3.	Proizvod rješenja sistema $x+2y=-5$ i $2x-y=10$ je:			
	a). -7	b). $-\frac{3}{4}$	c). -12	d). -1
4.	Skup realnih rješenja nejednačine $\frac{3x+1}{2x+1}\le 1$ je:			
	a). $\left(0,\frac{1}{2}\right]$	b). $\left(\frac{1}{2},1\right]$	c). $(1,+\infty)$	d). $\left(-\frac{1}{2},0\right]$
5.	Zbir realnih rješenja jednačine $4^{x+1}-6\cdot 2^{x+1}+8=0$ je:			
	a). 1	b). -1	c). 6	d). 3
6.	Proizvod svih realnih rješenja jednačine $\log_2^2 x+\log_2 x-2=0$ je:			
	a). 2	b). $\frac{1}{4}$	c). -1	d). $\frac{1}{2}$
7.	Modul kompleksnog broja $Z=\frac{3+4i}{1-2i}$ je:			
	a). $2\sqrt{5}$	b). $\sqrt{5}$	c). $\frac{\sqrt{5}}{5}$	d). 5
8.	Koliko iznosi *tgx* ako je $\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$ i $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$?			
	a). $\sqrt{3}$	b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c). 1	d). $\frac{\sqrt{3}}{3}$
9.	Koliko iznosi dijagonala kvadrata maksimalne površine upisanog u jednakokraki trougao stranica a=8 i b=5? 			
	a). $\frac{24\sqrt{2}}{11}$	b). $\frac{14\sqrt{2}}{11}$	c). $\frac{14}{11}$	d). 6
10.	Ako su x i y prirodni brojevi koji zadovoljavaju jednakost $\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1-\frac{1}{xy}$, tada je x+y?			
	a). 2	b). 6	c). 5	d). 4

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda. U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA D**

1.	Vrijednost izraza $\left(\frac{2-3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2$ je:			
	a). $\frac{21-12\sqrt{3}}{2}$	b). $15-6\sqrt{3}$	c). 6	d). $\frac{31-12\sqrt{3}}{2}$
2.	Zbir svih realnih rješenja jednačine $5x^2-10x-3=0$ je:			
	a). $-\frac{3}{5}$	b). 2	c). $\frac{3}{5}$	d). $\frac{5}{3}$
3.	Proizvod rješenja sistema $x+3y=-1$ i $2x-y=12$ je:			
	a). $-\frac{2}{5}$	b). -5	c). -10	d). $-\frac{5}{2}$
4.	Skup realnih rješenja nejednačine $\frac{4x-1}{3x-1}\le 1$ je:			
	a). $[1,+\infty)$	b). $\left[0,\frac{1}{3}\right)$	c). $\left[-\frac{1}{3},0\right)$	d). $\left[\frac{1}{3},1\right)$
5.	Zbir realnih rješenja jednačine $9^{x-1}-4\cdot 3^{x-1}+3=0$ je:			
	a). 4	b). -1	c). 3	d). 5
6.	Proizvod svih realnih rješenja jednačine $\log_3^2 x-\log_3 x-2=0$ je:			
	a). 3	b). $\frac{1}{3}$	c). $\frac{1}{9}$	d). $-\frac{1}{3}$
7.	Modul kompleksnog broja $Z=\frac{1+2i}{3-4i}$ je:			
	a). $\sqrt{5}$	b). $2\sqrt{5}$	c). $\frac{2\sqrt{5}}{5}$	d). $\frac{\sqrt{5}}{5}$
8.	Koliko iznosi *tgx* ako je $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ i $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$?			
	a). $\sqrt{3}$	b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c). $\frac{\sqrt{2}}{2}$	d). 1
9.	Koliko iznosi dijagonala kvadrata maksimalne površine upisanog u jednakokraki trougao stranica a=12 i b=10? 			
	a). $\frac{12\sqrt{2}}{5}$	b). $\frac{24\sqrt{2}}{5}$	c). $\frac{12}{5}$	d). 12
10.	Ako su x i y prirodni brojevi koji zadovoljavaju jednakost $\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1+\frac{1}{xy}$, tada je x+y?			
	a). 5	b). 6	c). 3	d). 7

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda. U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA A**

1.

$$\left(\frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2=\frac{\left(3-2\sqrt{2}\right)^2}{\left(\sqrt{3}\right)^2}=\frac{3^2-2\cdot3\cdot2\sqrt{2}+\left(2\sqrt{2}\right)^2}{3}=\frac{9-12\sqrt{2}+8}{3}=\frac{17-12\sqrt{2}}{3}$$

a). $\frac{8-12\sqrt{2}}{3}$ **b).** $\frac{17-12\sqrt{2}}{3}$ c). $3-4\sqrt{2}$ d). 8

2.

$4x^2-12x+7=0$

$ax^2+bx+c=0$

Viettova pravila za zbir rješenja kvadratne jednačine: $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$

$x_1+x_2=-\frac{-12}{4}=3$

a). 3 b). $\frac{7}{4}$ c). 2 d). $\frac{-12}{7}$

3.

$2x+y=5 \ /\cdot3$

$\underline{x-3y=13}$

$6x+3y=15$

$\underline{x-3y=13}$

$7x=28 \Rightarrow x=4$

$2\cdot4+y=5 \Rightarrow y=-3$

$x\cdot y=-12$

a). $-\frac{4}{3}$ b). -7 c). $-\frac{3}{4}$ **d).** -12

4.

$\frac{4x+1}{3x+1}\le1$

$\frac{4x+1}{3x+1}-1\le0$

$\frac{4x+1-3x-1}{3x+1}\le0$

$\frac{x}{3x+1}\le0$

D.P.:

$3x+1\neq0 \Rightarrow x\neq-\frac{1}{3}$

	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		0		$+\infty$
x		$-$		$-$		$+$	
$3x+1$		$-$		$+$		$+$	
		$+$		$-$		$+$	

$x\in\left(-\frac{1}{3},0\right]$

a). $\left(0,\frac{1}{3}\right]$ b). $\left(\frac{1}{3},1\right]$ **c).** $\left(-\frac{1}{3},0\right]$ d). $\left(1,+\infty\right)$

5.	$9^{x+1}-10\cdot 3^{x+1}+9=0$ $\left(3^2\right)^{x+1}-10\cdot 3^{x+1}+9=0$ $\left(3^{x+1}\right)^2-10\cdot 3^{x+1}+9=0$ $3^{x+1}=t$ $t^2-10t+9=0$ $t_{1/2}=\frac{10\pm\sqrt{(-10)^2-4\cdot 1\cdot 9}}{2\cdot 1}$ $t_1=1 \ \wedge \ t_2=9$ $3^{x+1}=1=3^0 \ \Rightarrow \ x+1=0 \ \Rightarrow \ x_1=-1$ $3^{x+1}=9=3^2 \ \Rightarrow \ x+1=2 \ \Rightarrow \ x_2=1$ $x_1+x_2=-1+1=0$			
	a). 1	b). -1	c). 4	**d).** 0
6.	$\log_3^2 x+\log_3 x-2=0$ $\left(\log_3 x\right)^2+\log_3 x-2=0$ $\log_3 x=t$ $t^2+t-2=0$ $t_{1/2}=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot 1\cdot(-2)}}{2\cdot 1}$ $t_1=1 \ \wedge \ t_2=-2$ $\log_3 x=1 \ \Rightarrow \ x_1=3^1=3$ $\log_3 x=-2 \ \Rightarrow \ x_2=3^{-2}=\frac{1}{9}$ $x_1\cdot x_2=3\cdot\frac{1}{9}=\frac{1}{3}$			
	a). $\frac{1}{3}$	b). $\frac{1}{9}$	c). 3	d). -3
7.	$Z=\frac{3-4i}{2+i}$ $\lvert Z\rvert=\left\lvert\frac{3-4i}{2+i}\right\rvert=\frac{\lvert 3-4i\rvert}{\lvert 2+i\rvert}=\frac{\sqrt{3^2+(-4)^2}}{\sqrt{2^2+1^2}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$			
	a). $\frac{\sqrt{5}}{5}$	**b).** $\sqrt{5}$	c). $2\sqrt{5}$	d). 5

8.

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

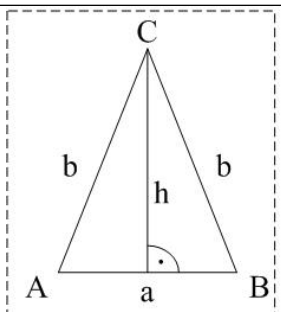
$$\sin x = \pm\sqrt{1-\cos^2 x} = \pm\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \pm\sqrt{1-\frac{2}{4}} = \pm\sqrt{\frac{2}{4}} = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2},\ \ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

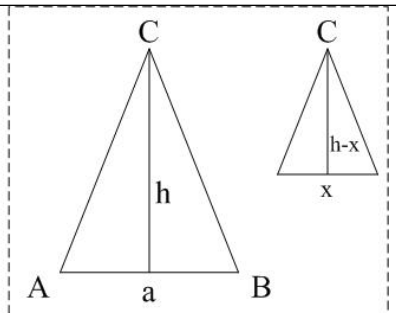
$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$$

a). $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **c).** 1 d). $\sqrt{3}$

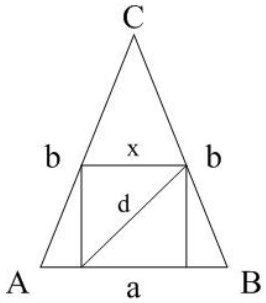
9.



Slika 1.



Slika 2.



Na slici 1. prikazan je pravougli trougao:

$$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 \ \Rightarrow\ h = 4$$

Na slici 2. prikazana su dva slična trougla:

$$a : x = h : (h - x)$$

$$ah - ax = hx$$

$$x = \frac{ah}{a+h} = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$$

Dijagonala kvadrata:

$$d = x\sqrt{2} = \frac{12\sqrt{2}}{5}$$

a). $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ b). $\frac{12}{5}$ c). $\frac{6\sqrt{2}}{5}$ d). $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

10.

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1+\frac{3}{xy} \quad / \cdot xy$$

$$3y-2x=xy+3$$

$$-2x-xy+3y=3$$

$$-x(2+y)+3y+6=3+6$$

$$-x(2+y)+3(2+y)=9$$

$$(2+y)(3-x)=9$$

Za $x, y \in N$ postoji samo jedna kombinacija proizvoda:

$$(2+y)(3-x)=9$$

$$9 \cdot 1=9$$

$$y=7$$

$$x=2$$

$$x+y=9$$

jer za drugu kombinaciju proizvoda:

$$(2+y)(3-x)=9$$

$$3 \cdot 3=9$$

slijedi da je x=0, tj. $x \notin N$

a). 5 b). 6 **c).** 9 d). 8

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda.
U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA B**

1.

$$\left(\frac{3-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{\left(3-2\sqrt{3}\right)^2}{\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{3^2-2\cdot3\cdot2\sqrt{3}+\left(2\sqrt{3}\right)^2}{2}=\frac{9-12\sqrt{3}+12}{2}=\frac{21-12\sqrt{3}}{2}$$

a). 8 b). $\frac{13+12\sqrt{3}}{2}$ **c).** $\frac{21-12\sqrt{3}}{2}$ d). $5+6\sqrt{3}$

2.

$5x^2-5x-2=0$

$ax^2+bx+c=0$

Viettova pravila za zbir rješenja kvadratne jednačine: $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$

$x_1+x_2=-\frac{-5}{5}=1$

a). 1 b). $-\frac{2}{5}$ c). $\frac{2}{5}$ d). $-\frac{5}{2}$

3.

$x+2y=-8$

$\underline{3x-y=11}\ /\cdot2$

$x+2y=-8$

$\underline{6x-2y=22}$

$7x=14\ \Rightarrow\ x=2$

$2+2y=-8\ \Rightarrow\ y=-5$

$x\cdot y=-10$

a). $-\frac{2}{5}$ **b).** -10 c). $-\frac{5}{2}$ d). -5

4.

$\frac{3x-1}{2x-1}\le1$

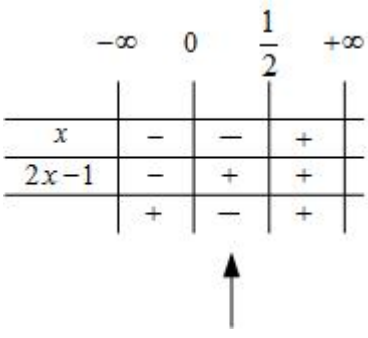
$\frac{3x-1}{2x-1}-1\le0$

$\frac{3x-1-2x+1}{2x-1}\le0$

$\frac{x}{2x-1}\le0$

D.P.:

$2x-1\neq0\ \Rightarrow\ x\neq\frac{1}{2}$



$x\in\left[0,\frac{1}{2}\right)$

a). $\left[-\frac{1}{2},0\right)$ b). $\left[\frac{1}{2},1\right)$ c). $[1,+\infty)$ **d).** $\left[0,\frac{1}{2}\right)$

5.	$4^{x-1}-5\cdot 2^{x-1}+4=0$ $\left(2^2\right)^{x-1}-5\cdot 3^{x-1}+4=0$ $\left(2^{x-1}\right)^2-5\cdot 2^{x-1}+4=0$ $2^{x-1}=t$ $t^2-5t+4=0$ $t_{1/2}=\frac{5\pm\sqrt{(-5)^2-4\cdot 1\cdot 4}}{2\cdot 1}$ $t_1=1 \ \wedge \ t_2=4$ $2^{x-1}=1=2^0 \ \Rightarrow \ x-1=0 \ \Rightarrow \ x_1=1$ $2^{x-1}=4=2^2 \ \Rightarrow \ x-1=2 \ \Rightarrow \ x_2=3$ $x_1+x_2=1+3=4$
	a). 5 b). 1 **c).** 4 d). –1
6.	$\log_2^2 x-\log_2 x-2=0$ $\left(\log_2 x\right)^2-\log_2 x-2=0$ $\log_2 x=t$ $t^2-t-2=0$ $t_{1/2}=\frac{1\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot 1\cdot(-2)}}{2\cdot 1}$ $t_1=2 \ \wedge \ t_2=-1$ $\log_2 x=2 \ \Rightarrow \ x_1=2^2=4$ $\log_2 x=-1 \ \Rightarrow \ x_2=2^{-1}=\frac{1}{2}$ $x_1\cdot x_2=4\cdot\frac{1}{2}=2$
	a). $\frac{1}{2}$ b). 4 c). –4 **d).** 2
7.	$Z=\frac{1+2i}{4-3i}$ $\lvert Z\rvert=\left\lvert\frac{1+2i}{4-3i}\right\rvert=\frac{\lvert 1+2i\rvert}{\lvert 4-3i\rvert}=\frac{\sqrt{1^2+2^2}}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{25}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$
	a). $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ b). $\sqrt{5}$ **c).** $\frac{\sqrt{5}}{5}$ d). $2\sqrt{5}$

8.

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

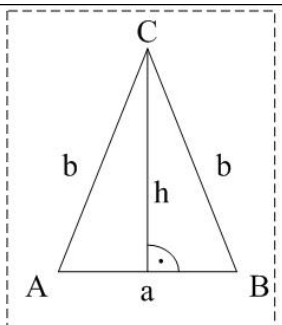
$$\sin x = \pm\sqrt{1-\cos^2 x} = \pm\sqrt{1-\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \pm\sqrt{1-\frac{1}{4}} = \pm\sqrt{\frac{3}{4}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2},\ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

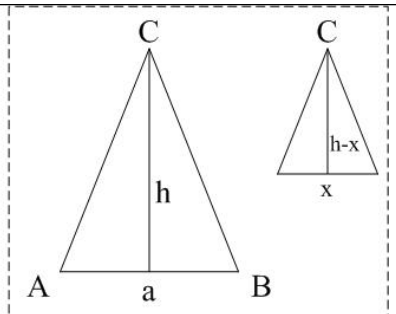
$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

a). $\sqrt{3}$ b). $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c). 1 d). $\frac{\sqrt{3}}{2}$

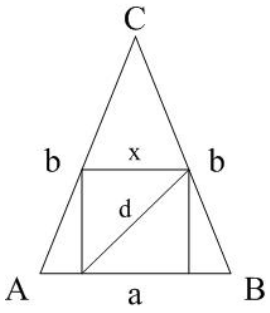
9.



Slika 1.



Slika 2.



Na slici 1. prikazan je pravougli trougao:

$$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 \ \Rightarrow\ h = 6$$

Na slici 2. prikazana su dva slična trougla:

$$a : x = h : (h - x)$$

$$ah - ax = hx$$

$$x = \frac{ah}{a+h} = \frac{24}{7}$$

Dijagonala kvadrata:

$$d = x\sqrt{2} = \frac{24\sqrt{2}}{7}$$

a). $\frac{24}{11}$ **b).** $\frac{48\sqrt{2}}{11}$ c). $\frac{24\sqrt{2}}{11}$ d). $\frac{12}{7}$

10.

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1-\frac{3}{xy} \quad / \cdot xy$$

$$3y-2x=xy-3$$

$$-2x-xy+3y=-3$$

$$-x(2+y)+3y+6=-3+6$$

$$-x(2+y)+3(2+y)=3$$

$$(2+y)(3-x)=3$$

Za $x, y \in N$ postoji samo jedna kombinacija proizvoda:

$$(2+y)(3-x)=3$$

$$3 \cdot 1=3$$

$$y=1$$

$$x=2$$

$$x+y=3$$

a). 3 b). 5 c). 2 d). 4

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda.
U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA C**

1.

$$\left(\frac{2-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2=\frac{\left(2-3\sqrt{2}\right)^2}{\left(\sqrt{3}\right)^2}=\frac{2^2-2\cdot 2\cdot 3\sqrt{2}+\left(3\sqrt{2}\right)^2}{3}=\frac{4-12\sqrt{2}+18}{3}=\frac{22-12\sqrt{2}}{3}$$

a). $\frac{22-12\sqrt{2}}{3}$ b). 6 c). $\frac{20-18\sqrt{2}}{3}$ d). $6-4\sqrt{2}$

2.

$3x^2-9x+5=0$

$ax^2+bx+c=0$

Viettova pravila za zbir rješenja kvadratne jednačine: $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$

$x_1+x_2=-\frac{-9}{3}=3$

a). $\frac{5}{3}$ **b).** 3 c). $-\frac{5}{9}$ d). 2

3.

$x+2y=-5$

$2x-y=10 \ /\cdot 2$

$x+2y=-5$

$4x-2y=20$

$5x=15 \Rightarrow x=3$

$3+2y=-5 \Rightarrow y=-4$

$x\cdot y=-12$

a). -7 b). $-\frac{3}{4}$ **c).** -12 d). -1

4.

$\frac{3x+1}{2x+1}\le 1$

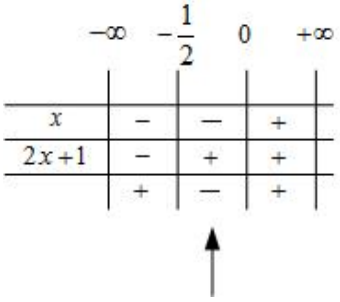
$\frac{3x+1}{2x+1}-1\le 0$

$\frac{3x+1-2x-1}{2x+1}\le 0$

$\frac{x}{2x+1}\le 0$

D.P.:

$2x+1\neq 0 \Rightarrow x\neq -\frac{1}{2}$



$x\in\left(-\frac{1}{2},0\right]$

a). $\left(0,\frac{1}{2}\right]$ b). $\left(\frac{1}{2},1\right]$ c). $(1,+\infty)$ **d).** $\left(-\frac{1}{2},0\right]$

5.	$4^{x+1}-6\cdot 2^{x+1}+8=0$ $\left(2^2\right)^{x+1}-6\cdot 3^{x+1}+8=0$ $\left(2^{x+1}\right)^2-6\cdot 2^{x+1}+8=0$ $2^{x+1}=t$ $t^2-6t+8=0$ $t_{1/2}=\frac{6\pm\sqrt{(-6)^2-4\cdot 1\cdot 8}}{2\cdot 1}$ $t_1=2 \ \wedge \ t_2=4$ $2^{x+1}=2=2^1 \ \Rightarrow \ x+1=1 \ \Rightarrow \ x_1=0$ $2^{x+1}=4=2^2 \ \Rightarrow \ x+1=2 \ \Rightarrow \ x_2=1$ $x_1+x_2=0+1=1$
	a). 1 b). -1 c). 6 d). 3
6.	$\log_2^2 x+\log_2 x-2=0$ $\left(\log_2 x\right)^2+\log_2 x-2=0$ $\log_2 x=t$ $t^2+t-2=0$ $t_{1/2}=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot 1\cdot(-2)}}{2\cdot 1}$ $t_1=1 \ \wedge \ t_2=-2$ $\log_2 x=1 \ \Rightarrow \ x_1=2^1=2$ $\log_2 x=-2 \ \Rightarrow \ x_2=2^{-2}=\frac{1}{4}$ $x_1\cdot x_2=2\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$
	a). 2 b). $\frac{1}{4}$ c). -1 **d).** $\frac{1}{2}$
7.	$Z=\frac{3+4i}{1-2i}$ $\lvert Z\rvert=\left\lvert\frac{3+4i}{1-2i}\right\rvert=\frac{\lvert 3+4i\rvert}{\lvert 1-2i\rvert}=\frac{\sqrt{3^2+4^2}}{\sqrt{1^2+(-2)^2}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$
	a). $2\sqrt{5}$ **b).** $\sqrt{5}$ c). $\frac{\sqrt{5}}{5}$ d). 5

8.

$$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

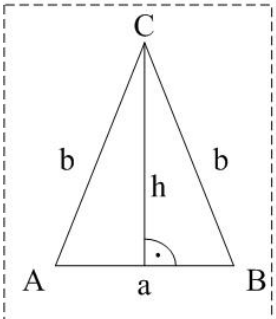
$$\cos x = \pm\sqrt{1-\sin^2 x} = \pm\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \pm\sqrt{1-\frac{2}{4}} = \pm\sqrt{\frac{2}{4}} = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2},\ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

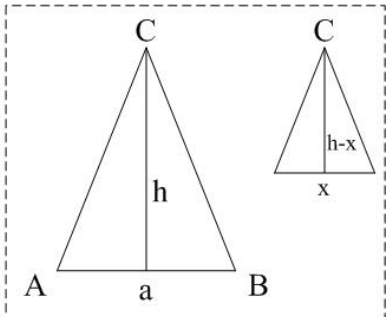
$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$$

a). $\sqrt{3}$ b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **c).** 1 d). $\frac{\sqrt{3}}{3}$

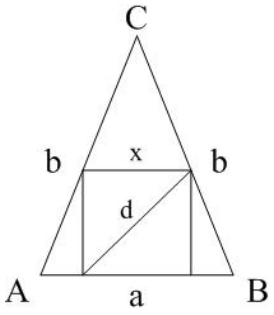
9.



Slika 1.



Slika 2.



Na slici 1. prikazan je pravougli trougao:

$$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 \ \Rightarrow\ h = 3$$

Na slici 2. prikazana su dva slična trougla:

$$a : x = h : (h - x)$$

$$ah - ax = hx$$

$$x = \frac{ah}{a+h} = \frac{24}{11}$$

Dijagonala kvadrata:

$$d = x\sqrt{2} = \frac{24\sqrt{2}}{11}$$

a). $\frac{24\sqrt{2}}{11}$ b). $\frac{14\sqrt{2}}{11}$ c). $\frac{14}{11}$ d). 6

10.

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1-\frac{1}{xy}\ /\cdot xy$$

$$3y-2x=xy-1$$

$$-2x-xy+3y=-1$$

$$-x(2+y)+3y+6=-1+6$$

$$-x(2+y)+3(2+y)=5$$

$$(2+y)(3-x)=5$$

Za $x, y \in N$ postoji samo jedna kombinacija proizvoda:

$$(2+y)(3-x)=5$$

$$5\cdot 1=3$$

$$y=3$$

$$x=2$$

$$x+y=5$$

a). 2 b). 6 **c).** 5 d). 4

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda.
U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

UNIVERZITET U TUZLI **Fakultet elektrotehnike** **Tuzla, 04.07.2024. godine**	**KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE** **GRUPA D**

1.

$$\left(\frac{3-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{\left(2-3\sqrt{3}\right)^2}{\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{2^2-2\cdot 2\cdot 3\sqrt{3}+\left(3\sqrt{3}\right)^2}{2}=\frac{4-12\sqrt{3}+27}{2}=\frac{31-12\sqrt{3}}{2}$$

a). $\frac{21-12\sqrt{3}}{2}$ b). $15-6\sqrt{3}$ c). 6 **d).** $\frac{31-12\sqrt{3}}{2}$

2.

$5x^2-10x-3=0$

$ax^2+bx+c=0$

Viettova pravila za zbir rješenja kvadratne jednačine: $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$

$x_1+x_2=-\frac{-10}{5}=2$

a). $-\frac{3}{5}$ **b).** 2 c). $\frac{3}{5}$ d). $\frac{5}{3}$

3.

$x+3y=-1$

$\underline{2x-y=12\ /\cdot 3}$

$x+3y=-1$

$\underline{6x-3y=36}$

$7x=35\ \Rightarrow\ x=5$

$5+3y=-1\ \Rightarrow\ y=-2$

$x\cdot y=-10$

a). $-\frac{2}{5}$ b). -5 **c).** -10 d). $-\frac{5}{2}$

4.

$\frac{4x-1}{3x-1}\le 1$

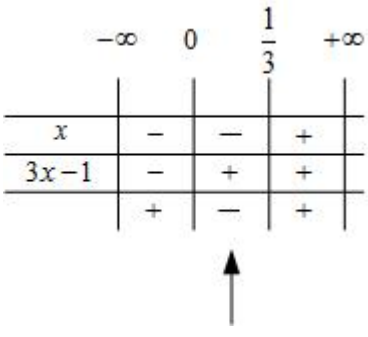
$\frac{4x-1}{3x-1}-1\le 0$

$\frac{4x-1-3x+1}{3x-1}\le 0$

$\frac{x}{3x-1}\le 0$

D.P.:

$3x-1\neq 0\ \Rightarrow\ x\neq\frac{1}{3}$



$x\in\left[0,\frac{1}{3}\right)$

a). $[1,+\infty)$ **b).** $\left[0,\frac{1}{3}\right)$ c). $\left[-\frac{1}{3},0\right)$ d). $\left[\frac{1}{3},1\right)$

5.	$9^{x-1}-4\cdot 3^{x-1}+3=0$ $\left(3^2\right)^{x11}-4\cdot 3^{x-1}+3=0$ $\left(3^{x-1}\right)^2-4\cdot 3^{x-1}+3=0$ $3^{x-1}=t$ $t^2-4t+3=0$ $t_{1/2}=\frac{4\pm\sqrt{(-4)^2-4\cdot 1\cdot 3}}{2\cdot 1}$ $t_1=3\ \wedge\ t_2=1$ $3^{x-1}=3=3^1\ \Rightarrow\ x-1=1\ \Rightarrow\ x_1=2$ $3^{x-1}=1=3^0\ \Rightarrow\ x-1=0\ \Rightarrow\ x_2=1$ $x_1+x_2=2+1=3$			
	a). 4	b). -1	**c).** 3	d). 5
6.	$\log_3^2 x-\log_3 x-2=0$ $\left(\log_3 x\right)^2-\log_3 x-2=0$ $\log_3 x=t$ $t^2-t-2=0$ $t_{1/2}=\frac{1\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot 1\cdot(-2)}}{2\cdot 1}$ $t_1=2\ \wedge\ t_2=-1$ $\log_3 x=2\ \Rightarrow\ x_1=3^2=9$ $\log_3 x=-1\ \Rightarrow\ x_2=3^{-1}=\frac{1}{3}$ $x_1\cdot x_2=9\cdot\frac{1}{3}=3$			
	a). 3	b). $\frac{1}{3}$	c). $\frac{1}{9}$	d). $-\frac{1}{3}$
7.	$Z=\frac{1+2i}{3-4i}$ $\lvert Z\rvert=\left\lvert\frac{1+2i}{3-4i}\right\rvert=\frac{\lvert 1+2i\rvert}{\lvert 3-4i\rvert}=\frac{\sqrt{1^2+2^2}}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{25}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$			
	a). $\sqrt{5}$	b). $2\sqrt{5}$	c). $\frac{2\sqrt{5}}{5}$	**d).** $\frac{\sqrt{5}}{5}$

8.

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

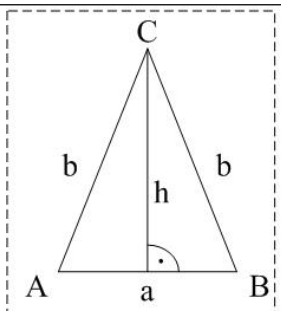
$$\cos x = \pm\sqrt{1-\sin^2 x} = \pm\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \pm\sqrt{1-\frac{3}{4}} = \pm\sqrt{\frac{1}{4}} = \pm\frac{1}{2}$$

$$\cos x = \frac{1}{2},\ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

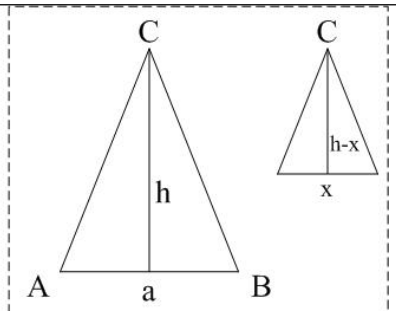
$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

a). $\sqrt{3}$ b). $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c). $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d). 1

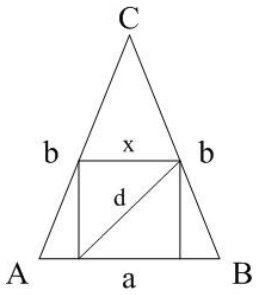
9.



Slika 1.



Slika 2.



Na slici 1. prikazan je pravougli trougao:

$$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 \ \Rightarrow\ h = 8$$

Na slici 2. prikazana su dva slična trougla:

$$a : x = h : (h - x)$$

$$ah - ax = hx$$

$$x = \frac{ah}{a+h} = \frac{24}{5}$$

Dijagonala kvadrata:

$$d = x\sqrt{2} = \frac{24\sqrt{2}}{5}$$

a). $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ **b).** $\frac{24\sqrt{2}}{5}$ c). $\frac{12}{5}$ d). 12

10.

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=1+\frac{1}{xy}\ /\cdot xy$$

$$3y-2x=xy+1$$

$$-2x-xy+3y=1$$

$$-x(2+y)+3y+6=1+6$$

$$-x(2+y)+3(2+y)=7$$

$$(2+y)(3-x)=7$$

Za $x, y \in N$ postoji samo jedna kombinacija proizvoda:

$$(2+y)(3-x)=7$$

$$7\cdot 1=7$$

$$y=5$$

$$x=2$$

$$x+y=7$$

a). 5 b). 6 c). 3 **d).** 7

NAPOMENA
Poslije svakog zadatka ponuđena su četiri odgovora.
Zaokružite slovo ispred tačnog odgovora.
Svaki zadatak nosi 4 boda.
Samo zaokruženo tačno rješenje zadatka koje je potkrijepljeno izradom na pomoćnim papirima nosi 4 boda.
U ostalim slučajevima zadatak ne nosi bodove.

GRUPA A	
1	B
2	A
3	D
4	C
5	D
6	A
7	B
8	C
9	A
10	C

GRUPA B	
1	C
2	A
3	B
4	D
5	C
6	D
7	C
8	A
9	B
10	A

GRUPA C	
1	A
2	B
3	C
4	D
5	A
6	D
7	B
8	C
9	A
10	C

GRUPA D	
1	D
2	B
3	C
4	B
5	C
6	A
7	D
8	A
9	B
10	D